

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 31 06 694 A 1

(51) Int. Cl. 3:  
F 16 F 7/12  
E 01 F 15/00

(21) Aktenzeichen: P 31 06 694.1-12  
(22) Anmeldetag: 23. 2. 81  
(43) Offenlegungstag: 9. 9. 82

Erläuterungen

(71) Anmelder:  
Urbberger, Hermann Hans, 8750 Aschaffenburg, DE

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

DE 31 06 694 A 1

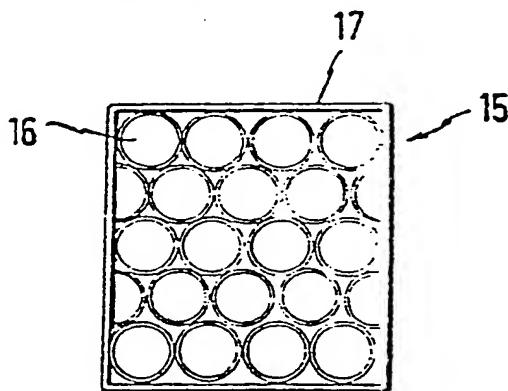
BEST AVAILABLE COPY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) »Stoßdämpfende Vorrichtung und Verwendung derselben in einem Schutzplankensystem«

Die Erfindung bezieht sich auf eine stoßdämpfende Vorrichtung zum Auffangen von Stößen aufprallender Fahrzeuge, welche in Blockform zusammengehalten und unter der Stoßeinwirkung bleibend verformbar ist, wobei die Vorrichtung aus mindestens einem Bündel (17) von Hohlkörpern (16) besteht, die sich im wesentlichen senkrecht zur Stoßrichtung erstrecken.  
(31 06 694)

FIG. 2



DE 31 06 694 A 1

3106694

PATENTANWÄLTE  
DR.-ING H. FINCKE  
DIPL.-ING. H. BOHR  
DIPL.-ING. S. STAEGER

Patentanwälte Dr. Fincke - Bohr - Stoeger - Müllerstr. 31 - 8000 München 5

8000 MÜNCHEN 5, 23. Februar 1981  
Müllerstraße 31  
DE (089) 26 60 60  
Claims München  
Telex: 5 239 03 claim d

Mappe No. B 583-St/Li  
Bitte in der Antwort angeben

Hermann Hans Urlberger  
Gutwerkstraße 45  
8750 Aschaffenburg

---

P A T E N T A N S P R Ü C H E

---

1. Stoßdämpfende Vorrichtung, insbesondere zum Auffangen von Stößen aufprallender Fahrzeuge, welche in Blockform zusammengehalten und unter der Stoßeinwirkung bleibend verformbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus mindestens einem Bündel von Hohlkörpern besteht, die sich im wesentlichen senkrecht zur Stoßrichtung erstrecken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper rohrförmig und an ihren beiden Enden unverschlossen oder mindestens an einem Ende verschlossen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper jeweils benachbart zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder folgende, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper durchgehend den gleichen Querschnitt aufweisen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder folgende, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Hohlkörper in sich und/oder in Bezug aufeinander einen unterschiedlichen Weichheitsgrad haben.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder folgende, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper in ihrer gesamten Höhe rahmenartig zusammengehalten sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder folgende, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper aus Metall und/oder Kunststoff bestehen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder folgende, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper, wie an sich bekannt, in Kästen eingeschlossen sind.
9. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche bei einem Schutzplankensystem, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise mehrere Bündel nebeneinander und/oder hintereinander geschaltet zusammenschiebbar ausgebildet sind.
10. Verwendung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Weichheitsgrad der Bündel in sich und/oder in Bezug aufeinander unterschiedlich ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Weichheitsgrad der einzelnen Bündel nach dem Aufprall stufenweise abnimmt.

BEST AVAILABLE COPY

3106694

PATENTANWÄLTE  
DR.-ING. H. FINCKE  
DIPL.-ING. H. BOHR  
DIPL.-ING. S. STAEGER

- 3 -

8000 MÜNCHEN 5 23. Feb. 1981  
Müllerstraße 31  
DE (089) 26 60 60  
F\* Claims München  
Telex: 5 239 03 claim d

Mappe No. B 583-St/Li  
Bitte in der Antwort angeben

Patentanwälte Dr. Fincke · Bohr · Staeger · Müllerstr. 31 · 8000 München 5

Hermann Hans Urlberger  
Gutwerkstraße 45  
8750 Aschaffenburg

---

"Stoßdämpfende Vorrichtung und Verwendung derselben  
in einem Schutzplankensystem"

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine stoßdämpfende Vorrichtung, insbesondere zum Auffangen von Stößen aufprallender Fahrzeuge, welche in Blockform zusammengehalten und unter der Stoßeinwirkung bleibend verformbar ist.

Aus der DE-AS 22 21 637 ist eine derartige Vorrichtung bekannt. Diese Vorrichtung besteht aus einer Zelle mit einem Innenkörper und einem Wickelband, wobei der Innenkörper aus feinzerteiltem, porösem Material, z.B. Vermiculit, besteht, das von einem Bindemittel, z.B. Portlandzement zusammengehalten ist. Bei Vermiculit handelt es sich um ein auf große Temperaturschwankungen und Alterungen relativ empfindliches Material, sodaß die stoßdämpfende Wirkung nach einer bestimmten Lebensdauer ungünstig beeinflußt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stoßdämpfende Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die in ihrem Aufbau einfach und in hohem Maße alterungsbeständig ist.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß die Vorrichtung aus mindestens einem Bündel von Hohlkörpern besteht, die sich im wesentlichen senkrecht zur Stoßrichtung erstrecken. Die Hohlkörper können stockwerkartig zusammengesetzte z.B. würfelförmige oder kugelartige Hohlkörper sein.

Die wabenförmig zusammengesetzten Hohlkörper sind zwar nach einer Verformung durch einen Aufprall nicht mehr verwendbar, jedoch ist deren Herstellung z.B. aus einfachen Ofenrohren so wirtschaftlich und einfach, daß die einmalige Verwendbarkeit in Kaufgenommen werden kann.

Die Hohlkörper können rohrförmig und an ihren beiden Enden unverschlossen oder mindestens an einem Ende verschlossen sein; sie können jeweils benachbart zueinander angeordnet und miteinander verbunden sein; sie können durchgehend den gleichen Querschnitt aufweisen.

Es liegt auf der Hand, daß die Hohlkörper einen beliebigen Querschnitt, z.B. einen runden oder oblongen Querschnitt haben können; auch sind Vierkantrohre mit abgerundeten oder gebrochenen Ecken wie auch anders geformte rohrförmige Hohlkörper verwendbar. Je nach dem verwendeten Querschnitt ändert sich jedoch die stoßdämpfende Wirkung. Auch können unterschiedliche Querschnitte in einem Bündel zusammengefaßt oder miteinander verbunden werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben die einzelnen Hohlkörper in sich und/oder in Bezug aufeinander einen unterschiedlichen Weichheitsgrad. Statt der eben erwähnten unterschiedlichen Querschnitte können auch bei Verwendung des gleichen Querschnitts Hohlkörper aus unterschiedlichen Materialien benutzt werden, so daß bei einem Aufprall aufgrund der unterschiedlichen Weichheit auch eine unterschiedlich "schnelle" bzw. unterschiedlich starke Verformung der einzelnen Hohlkörper innerhalb eines Bündels erfolgen kann.

BEST AVAILABLE COPY

Auch wenn, wie bereits bemerkt, es lediglich darauf ankommt, daß das Bündel irgendwie miteinander verbunden, z.B. mit einem oder mehreren Bandeisen oder auch Drähten zusammengehalten wird, ist es auch möglich, die Hohlkörper in ihrer gesamten Höhe rahmenartig einzufassen oder zusammenzuhalten.

Die Hohlkörper können aus Metall und/oder Kunststoff bestehen; es können auch Asbestzement, Furniere, verstärkte Kartons oder Gummi verwendet werden.

Die Hohlkörper können auch, wie an sich bekannt, in Kästen eingeschlossen sein.

Diese Hohlkörper können z.B. zum Schutz von Pfeilern in Gebäuden, gegen den Aufprall von Hubfahrzeugen eingesetzt werden.

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine Verwendung derweiter unten im Detail beschriebenen Vorrichtung in einem Schutzplankensystem. Ein derartiges Schutzplankensystem kann z.B. an einem Ende einer Trenninselspitze Verwendung finden, wo also die einzelnen Holme in einem relativ geringen Abstand voneinander verlaufen. Bei einem derartigen z.B. in der DE-OS 26 29 507 beschriebenen und dargestellten System sind mehrere aus den Zellen nach der DE-AS 22 21 637 bestehende stoßdämpfende Vorrichtungen unterschiedlicher Stärke und damit unterschiedlichen Weichheitsgrades zu Einheiten zusammengefaßt (siehe Fig. 1 bis 4).

Ein derartiges bekanntes System von nebeneinander- und hintereinander geschalteten Stoßdämpfern aus Vermiculit hat sich zwar in der Praxis bewährt, setzt jedoch aufgrund der einzelnen Zellen eine relativ große Baulänge voraus.

Der Erfindung liegt daher die weitere Aufgabe zugrunde, den Einsatz der weiter oben erwähnten stoßdämpfenden Vorrichtung innerhalb eines Schutzplankensystems zu ermöglichen und die Baulänge des stoßdämpfenden Gesamtverbandes zu verringern.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in an sich bekannter Weise mehrere Bündel nebeneinander und/oder hintereinander geschaltet zusammenschiebbar ausgebildet sind.

Während bei der bekannten Vorrichtung die z.B. aus Rotationskörpern bestehenden einzelnen Stoßdämpfer unterschiedlichen Durchmessers nebeneinander und hintereinander zu Einheiten zusammengefaßt sind, kann durch Verwendung der erfindungsgemäßen stoßdämpfenden Vorrichtung der einzelne gleichgeformte und gegebenenfalls aus dem gleichen Material bestehende Hohlkörper innerhalb des Bündelsystems und/oder des Gesamtverbandes so variiert werden, daß dennoch eine kürzere Bau-länge erreicht wird und die Stoßdämpfung somit wirksamer wird.

Es wird daher bevorzugt der gleiche Hohlkörperquerschnitt durchgehend verwendet, jedoch der Weichheitsgrad der Bündel in sich und/oder in Bezug aufeinander unterschiedlich gestaltet. Der Weichheitsgrad der einzelnen Bündel kann nach dem Aufprall stufenweise abnehmen.

Auf der Zeichnung sind beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung sowie deren Verwendung dargestellt; es zeigt:

Fig. 1 eine Schrägangsicht auf eine Verwendung von stoß-dämpfenden Vorrichtungen innerhalb eines Schutzplankensystems,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer stoßdämpfenden Vorrichtung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungs-form einer stoßdämpfenden Vorrichtung und

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Gesamtverband von stoß-dämpfenden Vorrichtungen.

Ein Schutzplankensystem 1 z.B. an einer Trenninselspitze besteht aus einem Holm 2, der an zwei Biegestellen 3 bzw. 4 um jeweils annähernd  $90^{\circ}$  abgebogen ist. Die beiden Holmabschnitte 2 und 2' sind durch plattenförmige Abstandshalter 5 miteinander verbunden und bestehen aus Einzelteilen, die jeweils in Bezug aufeinander verschiebbar sind. Während der hufeisenabgebogene Holmteil 6 durch einen Abstandshalter 5 miteinander verbunden ist und eine stoßdämpfende Vorrichtung 7 einfaßt, ist der Holmteil 8 aus zwei parallelen Teilen gebildet, die wiederum durch eine Abstandsplatte 5 zusammengehalten sind. Der Holmteil 6 ist auf den Holmteil 8 aufgeschoben und mit letzterem durch Scherbolzen 9 verbunden. Die einzelnen stoßdämpfenden Vorrichtungen 7 sind mit ihrem zugeordneten Holmteil auf Füßen 10 bzw. 11 gleitbar gelagert, so daß sich die einzelnen Holmteile mit den zugeordneten stoßdämpfenden Vorrichtungen bei einem Aufprall in Pfeilrichtung 12 ineinanderschieben, wobei wiederum die einzelnen stoßdämpfenden Vorrichtungen 7 mehr oder weniger stark verformt werden.

Die stoßdämpfenden Vorrichtungen 7 sind in Fig. 1 in Kastenform dargestellt; eine derartige Einfassung der Stoßdämpfer ist jedoch nicht erforderlich.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich kann ein Stoßdämpfer 15 aus einzelnen Rohren 16 z.B. Ofenrohrabschnitten bestehen, die reihenweise angeordnet und jeweils fest miteinander verbunden sind. Die Verbindung der rohrförmigen Hohlkörper 16 erfolgt durch Einschnürung mittels eines Bandes 17, eines Drahtes o.dgl. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, können jeweils die einzelnen gleich ausgebildeten Rohrabschnitte 16 versetzt zueinander angeordnet werden, so daß auf eine Viererreihen von Rohren eine Dreierreihen folgt, die an beiden Enden durch Halbrohre abgeschlossen ist; danach folgt wieder eine Viererreihen und eine Dreierreihen mit Halbrohren und so weiter. Selbstverständlich ist die Zahl der Rohre nicht entscheidend,

sondern muß den erforderlichen Stoßbedingungen angepaßt werden. Die beispielsweise eingesetzten Ofenrohrteile können natürlich auch reihenweise hintereinander ohne Versetzung vorgesehen werden. Der Weichheitsgrad der einzelnen Rohre in einer Reihe oder in einer Spalte bzw. von Rohrreihe zu Rohrreihe wechselnd kann unterschiedlich sein, so daß eine genau voraussehbare und gezielte Verformung des gesamten Bündels erfolgt. So ist es beispielsweise möglich, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, Vierkantrohre 18 mit abgerundeten oder gebrochenen Ecken zu verwenden, die reihenweise angeordnet werden und zwar jeweils Seite an Seite. Die Einfassung 19 ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 genauso lang wie die einzelnen Rohrteile, bezogen auf die Höhe eines Schutzplankenholmes 2 (Fig. 1).

Ein System unterschiedlichen Weichheitsgrades könnte bei der dargestellten Ausführungsform nach Fig. 3 z.B. darin bestehen, daß die beiden Außenrohre 20 und 21 relativ hart sind und das dazwischenliegende Rohr 22 einen höheren Weichheitsgrad hat. In der nächsten Reihe könnten die Rohre 23 und 24 weich sein, während das Rohr 25 wiederum härter ist. Im selben Sinne kann dann der Weichheitsgrad innerhalb eines Bündels abgewandelt werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, wie in Fig. 1 angedeutet, das Bündel nach Fig. 2 oder Fig. 3 oben und unten abzuschließen und somit Kästen zu erstellen, in welchen die rohrförmigen Hohlkörper, wie angegeben, eingeordnet sind.

Die jeweiligen Kästen 7 bilden zusammen mit den Platten 5 und den Einfassungen durch die Holme 2 bzw. 2' einen Gesamtverband, der beispielsweise sechs bis sieben oder mehr Kästen 7 enthalten kann.

Ein Teil eines derartigen Gesamtverbandes ist in Fig. 4 dargestellt, wobei das im einzelnen nicht dargestellte Schutzplanken-

system 30 außen um die einzelnen Bündel herumläuft und wiederum Abstandsplatten 31 bzw. 32 zur Trennung der einzelnen Stoßdämpferkästen vorgesehen sind.

Während das in Stoßrichtung 12 vorne liegende Bündel 33 aus jeweils miteinander z.B. durch Punktschweißungen 34 fest verbundenen Ofenrohrteilen besteht, die z.B. in drei Fünferreihen angeordnet sind und sämtliche Hohlkörper den gleichen Weichheitsgrad haben können aber nicht müssen, sind im zweiten Bündel 40 fünf Reihen von weichen Rohren vorgesehen, die ebenfalls jeweils fest miteinander verbunden sind. Das darauffolgende Bündel 35 enthält nur zwei Fünferreihen von Rohren, die wiederum miteinander verschweißt sind.

Wie bereits oben erwähnt, kann nicht nur der Weichheitsgrad der einzelnen Rohre innerhalb eines Bündels wechseln, sondern auch selbstverständlich der Weichheitsgrad eines Bündels bezogen auf das nächstfolgende Bündel. Dadurch soll erreicht werden, daß eine abgestufte, jedoch schnell wirkende Verzögerung oder Stoßdämpfung erfolgen kann.

Es liegt auf der Hand, daß innerhalb eines Bündels oder eines Gesamtverbandes unterschiedliche Querschnitte für die Hohlkörper gewählt werden können und daß auch statt des gewöhnlich zu verwendenden Stahls oder Blechs u.U. Kunststoff benutzt werden kann.

Die rohrförmigen Hohlkörper können z.B. auch durchgehend den gleichen Querschnitt haben und aus dem gleichen Material bestehen; durch einen Abschluss mit einem Deckel auf einer oder beiden Seiten kann jedoch der Weichheitsgrad in sich gesteuert werden.

**- 10 -**  
**Leerseite**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

*Nachgericht*

- 11 -

Nummer: 3106694  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F16F 7/12  
 Anmeldetag: 23. Februar 1981  
 Offenlegungstag: 9. September 1982

FIG. 1

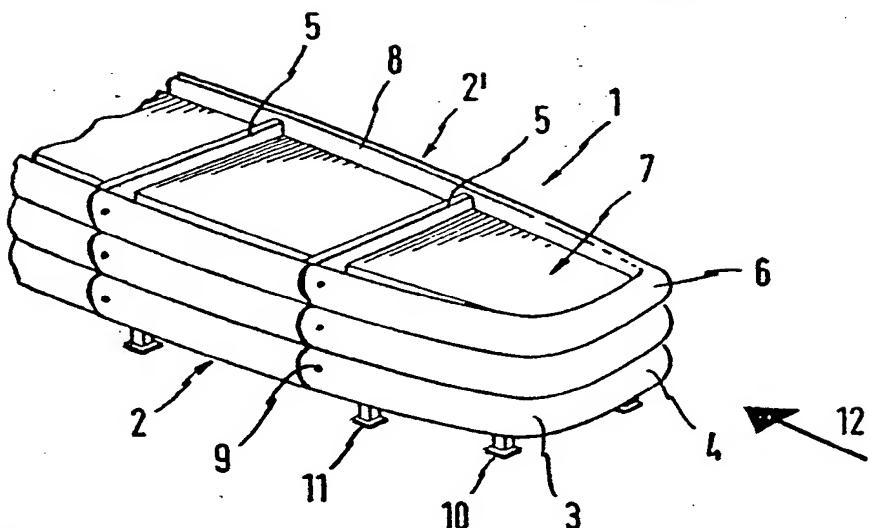


FIG. 2

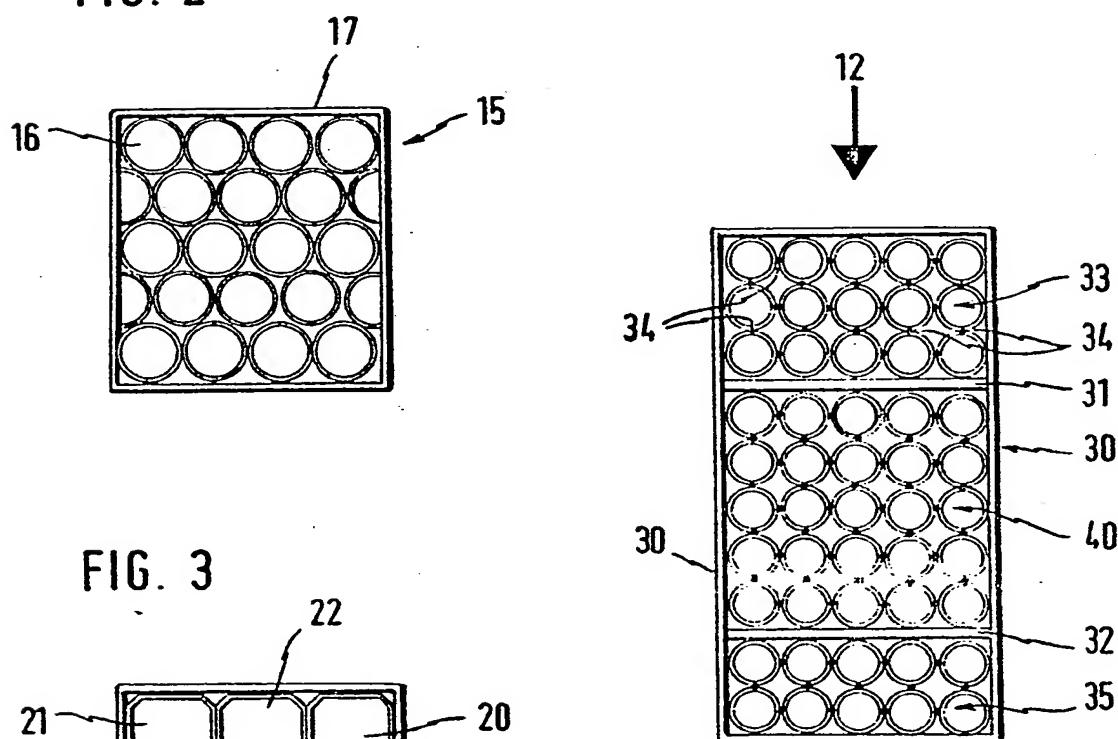


FIG. 3

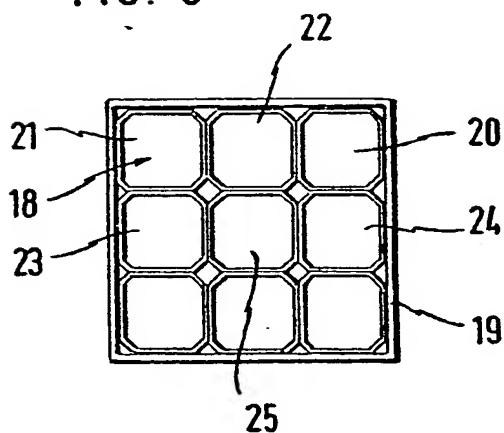


FIG. 4

BEST AVAILABLE COPY